

· 临床研究 ·

两种肌内效贴贴扎方法对痉挛型偏瘫脑瘫患儿
上肢运动功能的疗效

石立业 吴值荣 吕楠 马彩云 尚清

郑州大学附属儿童医院, 河南省儿童医院, 郑州儿童医院儿童康复科, 郑州 450000

通信作者: 尚清, Email: sqing1965@163.com

【摘要】 目的 观察不同肌内效贴(KT)贴扎方法对痉挛型脑瘫偏瘫患儿上肢运动功能的临床疗效差异。**方法** 选取符合标准的痉挛型脑瘫偏瘫患儿 74 例, 随机分为对照组 25 例、观察 A 组 25 例和观察 B 组 24 例。3 组患儿均给予常规上肢康复治疗, 观察 A 组和观察 B 组则在常规上肢康复治疗的基础上分别增加两种不同肌内效贴贴扎方法进行治疗, 肌内效贴治疗隔日 1 次, 连续治疗 8 周。于治疗前和治疗 8 周后(治疗后)评估 2 组患儿上肢的肌张力[改良 Ashworth 痉挛量表(MAS)]、精细运动功能[精细运动功能评定量表(FMFM)]和前臂旋后角度。**结果** 治疗后, 3 组患者的 MAS 评分、FMFM 评分和前臂旋后角度与组内治疗前比较, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。观察 A 组和观察 B 组治疗后的 MAS 评分、FMFM 评分和前臂旋后角度均显著优于对照组治疗后, 差异均有统计学意义($P<0.05$); 观察 A 组治疗后的 MAS 评分与观察 B 组治疗后比较, 差异无统计学意义($P>0.05$); 而观察 B 组治疗后的 FMFM 评分为 (82.96 ± 5.08) 分, 显著优于观察 A 组治疗后的 (73.08 ± 4.73) 分, 前臂旋后角度为 $(30.17\pm2.35)^\circ$, 却显著低于观察 A 组治疗后的 $(36.76\pm2.60)^\circ$, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。**结论** KT 治疗可有效地改善痉挛型脑瘫偏瘫患儿的上肢运动功能, 且贴扎方法不同, 疗效也不一致。

【关键词】 脑瘫; 痉挛型; 偏瘫; 肌内效贴

基金项目: 河南省科学技术厅婴幼儿运动障碍功能评估及运动康复技术规范研究项目(162102310223); 河南省科学技术厅中美国际重度神经发育迟缓康复治疗技术(HNGD2020024)

Funding: Henan Department of Science and Technology Infant Motor Disorder function Evaluation and Sports Rehabilitation Technical Standard Research Project (162102310223); Henan Department of Science and Technology Sino-US International Severe Neurodevelopmental Delay Rehabilitation Treatment Technology (HNGD2020024)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2022.08.010

脑性瘫痪(cerebral palsy, CP)简称脑瘫, 在我国 0~6 岁儿童 CP 患病率约为 0.23%^[1], 临床可分为痉挛型四肢瘫、痉挛型双瘫、痉挛型偏瘫、不随意运动型、共济失调型和混合型六大类^[2]。国外研究显示, 约 85% 的 CP 患儿为痉挛型, 其中痉挛型偏瘫约占 33%^[3]。痉挛型偏瘫的上肢功能障碍多表现为屈肌张力高, 肩、肘、腕关节活动受限, 前臂旋前, 拇指内收, 严重影响患儿的日常生活、学习和社会参与能力。

肌内效贴(kinesio taping, KT)常用于痉挛型脑瘫的康复治疗, 选择形状、应用锚点和尾端以及张力大小合适的肌内效贴 KT 可在一定程度上改善患儿的粗大运动功能、手部灵活性、坐姿和躯干控制能力^[4]。一项 Meta 分析显示, KT 可有效地改善痉挛型脑瘫患儿的粗大运动功能^[5]。目前, 采用 KT 治疗痉挛型偏瘫的脑瘫患儿上肢运动功能的研究不多, 且贴扎方法各异, 无统一标准, 这些贴扎方法的主要特点有: ①未能对患儿前臂和手部肌张力、手部运动活动进行分别处理; ②对患儿上肢的精细运动功能关注度不够^[6]。本研究采用两种不同的 KT 贴扎方法对痉挛型偏瘫脑瘫患儿的上肢运动功能进行了干预, 并对两种的贴扎方法的疗效进行了比较。报道如下。

对象与方法

一、对象与分组

纳入标准: ①符合 2014 年全国脑瘫康复学术会议制定的脑瘫诊断和分型标准^[7]; ②年龄 2~7 岁; ③无视听障碍, 能配合完成治疗; ④能独坐, 且可保持静态平衡; ⑤前臂有旋前异常模式; ⑥手功能分级系统(manual ability classification system, MACS)^[8]分级 III~IV 级; ⑦Gesell 发育评估>70 分; ⑧患儿监护人同意并签署知情同意。

排除标准: ①最近 3 个月内接受过肉毒毒素注射或服用降张力药物者; ②患儿上肢存在感觉过敏、感觉消失或者严重感觉功能减退者; ③局部皮肤破溃或感染者; ④肩、肘关节畸形者。

剔除和脱落标准: ①未按研究方案治疗或中途因各种原因而放弃治疗者; ②对肌内效贴胶布过敏或其他不良反应而不能完成治疗者。

本研究经郑州大学附属儿童医院医学伦理学会批准(LL2020-25)。选取 2020 年 01 月至 2020 年 12 月于郑州大学附属儿童医院儿童康复科收治且符合上述标准的痉挛型偏瘫脑瘫患儿 74 例, 按随机数字表法分为对照组 25 例、观察 A 组 25 例和观察 B 组 24 例。3 组患儿的性别、年龄、发育商、MACS 分级等一般资料组间比较, 差异均无统计学意义($P>0.05$), 详见表 1。

二、治疗方法

表 1 3 组患儿一般资料

组别	例数	年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	发育商 (分, $\bar{x}\pm s$)	性别(例)		MACS 分级(例)		偏瘫侧(例)	
				男	女	Ⅲ	Ⅳ	左	右
对照组	25	5.00±0.80	71.75±3.57	16	9	12	13	15	10
观察 A 组	25	5.16±0.71	71.96±3.26	17	8	11	14	13	12
观察 B 组	24	4.74±0.69	72.26±3.72	16	8	11	13	13	11

3 组患儿均给予常规上肢康复治疗,具体包括:①上肢关节活动训练(如辅助患儿上肢伸直上举,向各个方向够玩具);②抓握训练(如患儿抓握积木、小丸等);③操作能力训练(如串珠子、套圈、套杯等);④手眼协调训练(如患儿肘伸直,向后旋转前臂,进行套圈和倒杯中物的游戏);⑤采用 Bobath、Rood 等神经发育学治疗技术,抑制患儿前臂旋前的异常姿势,促进前臂旋后功能;⑥对患儿进行手支撑训练,包括双上肢支撑、四点支撑、后方支撑;⑦日常生活活动能力训练(如摄食、梳洗、装扮等)。常规上肢康复治疗每项均为每日 1 次,每次 30 min,每项间歇 10 min,每周治疗 6 d,连续治疗 8 周。

观察 A 组和观察 B 组在常规上肢康复治疗的基础上,分别进行两种不同方法的 KT 治疗,治疗前告知患儿家属治疗目的,解释贴扎作用,并告知贴扎后相关注意事项。KT 贴布的注册证编号为,苏宁食药监械(准)字 2012 第 1640086 号。治疗前对贴扎部位常规消毒并保持皮肤干燥。

观察 A 组贴扎方法:依据患儿前臂长度和区域面积,剪一条适宜大小的 I 形贴布。肘关节伸直,锚固定于患儿上臂外侧,尾端以自然拉力由外向内方向环绕手臂贴上,以中度拉力延展至尺骨中下部内侧,促进前臂旋后,详见图 1。

观察 B 组贴扎方法:①肘关节伸直,腕关节背伸,手指充分伸展,依据患儿前臂长度,裁剪一条适宜大小的爪形贴布。“锚”固定于肘关节外侧,以自然拉力沿前臂、手背以多尾延展至手指远端,促进腕、指关节背伸;②腕关节背伸,拇指充分伸展,依据患儿前臂长度,裁剪一条适宜大小的 I 形贴布。“锚”固定于肱骨外上髁,尾端以自然拉力沿前臂背侧延展至拇指甲缘,促进拇指伸展,详见图 2。

以上 2 种 KT 贴扎治疗均由同一康复治疗师完成,KT 治疗隔日 1 次,每次维持 48 h,连续治疗 8 周。

三、观察指标

于治疗前和治疗 8 周后(治疗后)评估 2 组患儿上肢的肌张力、精细运动功能和前臂旋后角度。所有评估均由经专业培训的康复治疗师于双盲状态下完成。

1.上肢的肌张力评估:采用改良 Ashworth 痉挛评定量表(modified Ashworth scale,MAS)进行评定^[9],为方便数据分析,将肌张力 0、1、1⁺、2、3、4 级分别记为 0~5 分,得分越低则痉挛程度越轻。

2.上肢精细运动功能评估:采用精细运动功能评定量表(fine motor function measure,FMFM)^[10]进行评定。该量表分五个方面,共有 45 个项目,包括视觉追踪(7 项),上肢关节活动能力(8 项),抓握能力(8 项),操作能力(10 项),手眼协调能力(12 项)。每个项目分 4 个等级,0 分为不能进行;1 分为有进行动机或能少量完成;2 分为部分完成;3 分为全部完成。满分 135 分,得分越高,上肢精细运动功能越好。

3.前臂旋后角度测定:采用关节活动度量角器测量患儿被动前臂旋后角度,患儿取坐位,上臂紧贴躯干,肘关节屈曲 90°,前臂呈中立位,轴心为下尺桡关节前臂的内侧,固定轴与地面垂直,移动轴为手指伸展状态下的手掌面。

四、统计学分析

采用 SPSS 20.0 版统计学软件对本研究所得数据进行分析,计量资料采用($\bar{x}\pm s$)表示。经正态检验和方差齐性分析,组间比较采用成组 *t* 检验,组内治疗前、后比较采用配对 *t* 检验。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

结 果

治疗前,2 组患者的 MAS 评分、FMFM 评分和前臂旋后角度组间比较,差异均无统计学意义(*P*>0.05)。治疗后,3 组患者的 MAS 评分、FMFM 评分和前臂旋后角度与组内治疗前比较,差异均有统计学意义(*P*<0.05)。观察 A 组和观察 B 组治疗后的 MAS 评分、FMFM 评分和前臂旋后角度均显著优于对照组治疗后,差异均有统计学意义(*P*<0.05);观察 A 组治疗后的 MAS 评分与观察 B 组治疗后比较,差异无统计学意义(*P*>0.05);而观察 B 组治疗后的 FMFM 评分显著优于观察 A 组治疗后,前臂旋后角度却显著低于观察 A 组治疗后,差异均有统计学意义(*P*<0.05),详见表 2。



图 1 观察 A 组 KT 贴扎方法



图 2 观察 B 组 KT 贴扎方法

表 2 2 组患者治疗前、后 MAS 评分、FMFM 评分和
前臂旋后角度比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	MAS 评分 (分)	FMFM 评分 (分)	前臂旋后角度 (°)
对照组				
治疗前	25	3.36±0.57	53.16±2.82	15.44±3.28
治疗后	25	2.60±0.76 ^a	64.08±4.97 ^a	23.36±2.77 ^a
观察 A 组				
治疗前	25	3.32±0.69	53.64±3.59	16.52±2.92
治疗后	25	1.60±0.58 ^{ab}	73.08±4.73 ^{ab}	36.76±2.60 ^{ab}
观察 B 组				
治疗前	24	3.50±0.72	53.42±2.76	16.63±3.19
治疗后	24	1.67±0.56 ^{ab}	82.96±5.08 ^{abc}	30.17±2.35 ^{abc}

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P<0.05$;与观察 B 组治疗后比较,^c $P<0.05$

讨 论

本研究结果显示,经 8 周的常规上肢康复联合 KT 治疗后,观察 A 组和观察 B 组患儿的 MAS、FMFM 评分和前臂旋后角度均优于组内治疗前和对照组治疗后 ($P<0.05$)。该结果提示,常规上肢康复治疗联合 KT 治疗可有效地改善痉挛型脑瘫偏瘫患儿上肢的肌张力和精细运动功能,并增加其前臂旋后角度,其疗效优于单纯常规上肢康复治疗。

一项关于单侧脑性瘫痪患儿手臂和手功能的 1 年随访研究表明,随着患儿年龄的增长,偏瘫上肢除了手抓握力量可能有一定提升外,其上肢运动功能和日常生活活动的参与程度并不能自然恢复,其功能障碍甚至会逐渐加重,严重影响其生活质量^[11]。另外,由于脑瘫患儿大多对自身障碍认知不足,以及家长更多关注的是患儿粗大运动功能的发育和恢复,相当一部分患儿难以接受及时、规范的上肢功能康复,严重影响其日后的教育结局、职业选择、社会参与和生活质量。

研究表明,运动疗法和作业疗法均可改善脑瘫患儿的上肢运动和手功能,可使患儿更好地调控动作,促进其正常运动模式的形成^[12-15]。本研究结果证明了常规康复治疗的价值。虽然单纯的作业疗法和运动训练即时效果尚可,但本课题组发现,痉挛型脑瘫偏瘫患儿在日常活动中较难维持这种效果。KT 将弹性胶布贴于体表,具有放松软组织,增强软组织收缩活动,缓解肌张力,促进淋巴回流,增加感觉输入等功能,其在支撑和稳定肌肉、关节的同时,还不妨碍身体正常活动,不仅具有治疗作用,也可巩固和维持康复治疗效果^[16]。因此,对痉挛型偏瘫患儿上肢功能的恢复,本研究尝试进行常规康复治疗 and KT 联合治疗,理论可行,实用性强。

本研究中,观察 A 组和观察 B 组采用两种不同贴扎方法进行治疗,均取得了一定的治疗效果。KT 治疗的机制可能是:①KT 所产生的压力和拉力可刺激肘、腕关节本体感受器和皮肤感受器,改善关节位置觉和运动觉,恢复偏瘫肢体关节稳定性和运动控制,提高患儿的上肢运动功能^[17];②KT 在促进肌群收缩的同时,给予一定感觉刺激,运动收缩与感觉刺激相互促进,有效地改善患儿运动功能^[18];③KT 可降低患儿前臂肌张力,有效纠正其旋前异常姿势,增加前臂旋后角度及腕、手活动范围,从而提高上肢运动功能^[19]。

本研究结果还显示,在 FMFM 的疗效方面,观察 B 组的贴

扎方法优于观察 A 组,其可能原因是,观察 B 组联合使用了爪型和 I 形贴布,其可更好地改善腕、手背伸障碍,恢复患儿前臂和手部生物力学关系和解剖位置,从结构上提高腕、手关节稳定性;再加上该贴扎方式可刺激手指部的指伸肌群收缩,使腕背伸的辅助肌功能得以发挥,从整体上提高了患儿前臂、腕手部运动功能,即可更好地改善痉挛型脑瘫偏瘫患者上肢的精细运动功能。另外,在前臂旋后角度改善方面,观察 A 组贴扎方法优于观察 B 组,其原因可能是,痉挛型脑瘫偏瘫患儿旋前圆肌痉挛紧张,肌腱筋膜增厚缩短,会导致患儿前臂旋后功能不能完成或者完成不充分,而环绕式的贴扎方法可给予前臂持续不断的弹性回缩和牵拉,更利于患儿保持前臂旋后位,改善其前臂旋后角度。

综上所述,KT 治疗可有效地改善痉挛型脑瘫偏瘫患儿的上肢运动功能,且贴扎方法不同,其作用和疗效也不一致。本课题组建议,对痉挛型脑瘫偏瘫患儿进行 KT 治疗时,应根据患儿的康复治疗目的有针对性地选择贴扎方案。本研究尚有诸多不足之处,如观察时间较短,样本例数也较少等,且未能从电生理角度对患儿的上肢肌肉进行更客观评价,这些都将在今后的研究中进行补充。

参 考 文 献

- [1] 封玉霞,庞伟,李鑫,等.中国 0-6 岁儿童脑瘫患病率的 Meta 分析[J].中国全科医学,2021,668(5):100-104.
- [2] 胡继红,张惠佳,罗卫红,等.虚拟现实技术结合作业疗法对痉挛型偏瘫脑瘫患儿上肢功能康复的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2016,38(12):916-919. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2016.12.010.
- [3] Senst S. Unilaterale spastische Zerebralaparese (hemiparese) [J]. Orthopade,2014,43(7):649-655. DOI: 10.1007/s00132-013-2219-5.
- [4] Allah RASTII Z, Shamsoddini A, Dalvand H, et al. The effect of kinesio taping on handgrip and active range of motion of hand in children with cerebral palsy[J]. Iran J Child Neurol,2017,11(4):43-51.
- [5] Marianne U,Carstens JP, Natasha F,et al. The efficacy of kinesiology taping for improving Grossmotor function in children with cerebral palsy:asystematic review[J]. S Afr J Physiother,2018, 74(1):459. DOI: 10.4102/sajp.v74i1.459.
- [6] 王永欣,陈秀凤.肌内效贴对脑卒中患者下肢功能影响的 Meta 分析[J].中华物理医学与康复杂志,2021,43(2):170-176. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2021.02.016.
- [7] 中国康复医学会儿童康复专业委员会,中国残疾人康复协会脑性瘫痪康复专业委员会,《中国脑性瘫痪康复指南》编委会.中国脑性瘫痪康复指南(2015) [J].中国康复医学杂志,2015,30(7):747-754.DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2015.07.028.
- [8] Eliasson AC, Ullenhag A, Wahlström U, et al. Mini-MACS: development of the Manual Ability Classification System for children younger than 4 years of age with signs of cerebral palsy[J]. Dev Med Child Neurol,2017,59(1):72-78. DOI: 10.1111/dmcn.13162.
- [9] 曾杰,卫霄青,徐晓杰,等.表面肌电信号与脑瘫患儿肌力、肌张力间的相关性分析[J].中华物理医学与康复杂志,2017,39(9):704-705.DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2017.09.018.
- [10] 史惟,李惠,杨红,等.脑瘫患儿精细运动功能测试量表的单维性和信度研究[J].中国循证儿科杂志,2008,3(2):110-118.DOI: 10.3969/j.issn.1673-5501.2008.02.007.

- [11] lingels K, Feys H, De Wit L, et al. Arm and hand function in children with unilateral cerebral palsy: a one year follow up study [J]. Eur J Paediatr Neurol, 2012, 16(3): 257-265. DOI: 10.1016/j.ejpn.2011.08.001.
- [12] 毕胜, 燕铁斌, 王宁华. 运动控制原理与实践 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 86-95.
- [13] McCoy SW, Palisano R, Avery L, et al. Physical, occupational, and speech therapy for children with cerebral palsy [J]. Dev Med Child Neurol, 2020, 62(1): 140-146. DOI: 10.1111/dmcn.14325.
- [14] Beckers L, Schnackers M, Janssen-Potten YJ, et al. Feasibility and effect of home-based therapy programmes for children with cerebral palsy: a protocol for a systematic review [J]. BMJ Open, 2017, 7(2): e013687. DOI: 10.1136/bmjopen-2016-013687.
- [15] Hoare BJ. Content of upper limb therapy for children with cerebral palsy [J]. Dev Med Child Neurol, 2020, 62(11): 1231. DOI: 10.1111/dmcn.14645.
- [16] 陈文华. 软组织贴扎技术临床应用精要: “肌内效贴”即学即用图谱 [M]. 上海: 上海浦江教育出版社有限公司, 2012: 2-3.
- [17] Aarseth LM, Suprak DN, Chalmers GR, et al. Kinesio tape and shoulder-joint position sense [J]. J Athl Train, 2015, 50(8): 785-791. DOI: 10.4085/1062-6050-50.7.03.
- [18] 马丁莹, 吕晓, 何结石, 等. 肌内效贴辅助康复训练改善脑卒中后偏瘫恢复期患者上肢功能的临床疗效观察 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2021, 43(1): 37-39. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2021.01.009.
- [19] Shamsoddini A, Rasti Z, Kalantari M, et al. The impact of Kinesio taping technique on children with cerebral palsy [J]. Iran J Neurol, 2016, 15(4): 219-227.

(修回日期: 2022-07-10)

(本文编辑: 阮仕衡)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

本刊对来稿中统计学处理的有关要求

1. 统计研究设计: 应交代统计研究设计的名称和主要做法。如调查设计(分为前瞻性、回顾性或横断面调查研究); 实验设计(应交代具体的设计类型, 如自身配对设计、成组设计、交叉设计、析因设计、正交设计等); 临床试验设计(应交代属于第几期临床试验, 采用了何种盲法措施等)。主要做法应围绕 4 个基本原则(随机、对照、重复、均衡)概要说明, 尤其要交代如何控制重要非试验因素的干扰和影响。

2. 资料的表达与描述: 用 $(\bar{x} \pm s)$ 表达近似服从正态分布的定量资料, 用 $M(Q_R)$ 表达呈偏态分布的定量资料; 用统计表时, 要合理安排纵横标目, 并将数据的含义表达清楚; 用统计图时, 所用统计图的类型应与资料性质相匹配, 并使数轴上刻度值的标法符合数学原则; 用相对数时, 分母不宜小于 20, 要注意区分百分率与百分比。

3. 统计分析方法的选择: 对于定量资料, 应根据所采用的设计类型、资料所具备的条件和分析目的, 选用合适的统计分析方法, 不应盲目套用 t 检验和单因素方差分析; 对于定性资料, 应根据所采用的设计类型、定性变量的性质和频数所具备的条件以及分析目的, 选用合适的统计分析方法, 不应盲目套用 χ^2 检验。对于回归分析, 应结合专业知识和散布图, 选用合适的回归类型, 不应盲目套用简单直线回归分析, 对具有重复实验数据的回归分析资料, 不应简单化处理; 对于多因素、多指标资料, 要在一元分析的基础上, 尽可能运用多元统计分析方法, 以便对因素之间的交互作用和多指标之间的内在联系进行全面、合理的解释和评价。

4. 统计结果的解释和表达: 当 $P < 0.05$ (或 $P < 0.01$) 时, 应说明对比组之间的差异有统计学意义, 而不应说对比组之间具有显著性(或非常显著性)的差别; 应写明所用统计分析方法的具体名称(如: 成组设计资料的 t 检验、两因素析因设计资料的方差分析、多个均数之间两两比较的 q 检验等), 统计量的具体值(如 $t = 3.45$, $\chi^2 = 4.68$, $F = 6.79$ 等), 应尽可能给出具体的 P 值(如 $P = 0.0238$); 当涉及到总体参数(如总体均数、总体率等)时, 在给出显著性检验结果的同时, 再给出 95% 可信区间。